

Prix du logement : déterminants¹

Dans un contexte de chute mondiale des cours des actions, les décideurs sont amenés à s'interroger sur les perspectives d'évolution des dépenses de consommation². Les liens exacts entre variation du patrimoine et dépenses des ménages restent mal définis. Quoi qu'il en soit, le comportement des cours des actions semble de nature à peser sur la consommation des ménages à l'avenir. Ce facteur se trouve compensé par la forte progression récente des prix du logement dans nombre de pays. Des universitaires ont montré que le patrimoine immobilier des ménages a une influence importante sur leur consommation³. Les perspectives d'évolution de dépenses des ménages reposent donc également sur l'évolution future des prix du logement, qui devrait être freinée par la poursuite du ralentissement économique mondial. Cependant, si la valeur des actifs boursiers est un élément déterminant de la demande de logements, les prix immobiliers pourraient subir des pressions, même en l'absence d'une nouvelle dégradation de l'activité.

La présente étude analyse dans quelle mesure les fluctuations des prix des logements dans six économies développées - États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Irlande, Pays-Bas et Australie - peuvent être attribuées aux variations du revenu national, des taux d'intérêt et des cours des actions. À cette fin, les évolutions conjuguées de ces variables sont traitées par un modèle empirique simple. Cette méthodologie permet de déterminer la réaction normale des prix du logement aux modifications d'un ensemble réduit de déterminants clés et d'examiner s'ils ont eu tendance à s'écarter des valeurs attendues.

L'analyse dégage d'intéressants résultats. Par exemple, l'évolution du revenu national, des cours des actions et des taux d'intérêt exerce bien une influence sur les prix du logement, et la flambée récente des prix de l'immobilier résidentiel peut s'expliquer en partie par les développements économiques favorables représentés par ces variables.

¹ Les points de vue exprimés dans cet article sont ceux de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement ceux de la BRI.

² Alan Greenspan (2002) examine les incertitudes entourant les perspectives en matière de consommation des ménages aux États-Unis suite au récent recul des cours des actions.

³ Voir, par exemple, Case *et al.* (2001).

Données sur les prix du logement

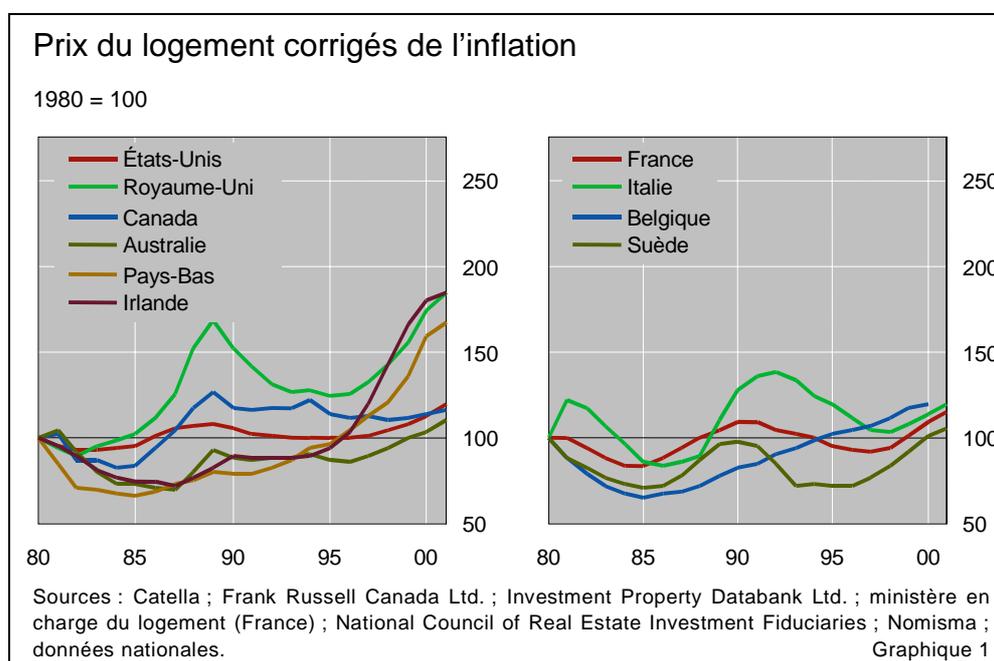
L'étude a porté sur l'évolution des prix du logement dans les six pays mentionnés ci-dessus choisis parce qu'ils offrent des séries trimestrielles chronologiques relativement longues⁴.

Les statistiques montrent une hausse des prix du logement dans les six pays

Ces séries, qui tentent de suivre l'évolution moyenne des prix du logement ancien, sont retranscrites dans le cadre de gauche du graphique 1. Les courbes présentent une similitude globale, que l'on retrouve pour d'autres pays (cadre de droite). Depuis le milieu des années 90, la progression a été relativement rapide. Aux États-Unis, par exemple, elle se chiffre à 21 %, en termes réels, sur la période 1995-2001. Des hausses encore plus marquées ont été enregistrées, pendant le même temps, au Royaume-Uni (42 %), aux Pays-Bas (60 %) et en Irlande (70 %). Dans les années 80, un renchérissement similaire avait été observé, que le ralentissement économique mondial du début de la décennie suivante avait freiné⁵.

Cadre d'analyse empirique

Le cadre empirique adopté pour cette étude est un petit modèle vectoriel autorégressif (VAR, encadré ci-après) du type de celui mis au point par Sims (1980), qui permet d'analyser les influences dynamiques d'un nombre réduit de déterminants clés⁶. La demande de logements, comme celle des autres biens, est corrélée positivement aux variables revenu et patrimoine des ménages, en



⁴ Des années 70 au premier trimestre 2002.

⁵ Pour une analyse plus détaillée, voir BRI (1993, 2002).

⁶ Le modèle VAR est basé sur la variation trimestrielle, en %, des prix du logement en termes réels plutôt que sur leur niveau, car il est plus probable que la hausse des prix du logement tende vers une moyenne constante.

termes réels. Par conséquent, la croissance du revenu national et les variations de la valeur des portefeuilles d'actions sont deux des déterminants clés du modèle.

Un logement est un bien durable qui fournit des services de consommation sur une longue période, et sa valeur implicite représente la valeur actualisée du flux de services anticipé. Son prix dépend par conséquent des taux d'intérêt actuels et futurs anticipés utilisés pour l'actualisation. Dans des conditions de marché idéales, un taux long pourrait dénoter l'impact de l'ensemble de la structure temps des taux d'actualisation. Cependant, les marchés financiers sont souvent loin d'être parfaits. Un taux court, pour sa part, peut prendre en compte les contraintes de financement et les effets de trésorerie. Il est à noter que les crédits hypothécaires à taux variable sont assez courants dans certains des pays analysés⁷.

La théorie économique donne à penser que, comme les prix des autres actifs, ceux du logement réagissent à toute information nouvelle sur les déterminants de la valeur. Dans le cadre du modèle VAR, il est possible de calculer leur réaction normale, dans le temps, aux évolutions non anticipées des principaux déterminants de la valeur (par exemple, du revenu national). L'étude analyse ci-après leur comportement face à trois phénomènes (les chiffres correspondant approximativement à un écart type) : augmentation de 1 % du revenu national ; baisse de 1 point de pourcentage des taux d'intérêt ; hausse de 10 % des cours des actions.

Le modèle intègre les effets du revenu, des cours des actions et des taux d'intérêt

Quels sont les déterminants des prix du logement ?

La présente section analyse les réactions des prix du logement aux trois influences mentionnées ci-dessus. Avant d'examiner les estimations, il est naturel de se demander si les effets cumulés calculés représentent réellement ces réactions ou s'ils résultent d'une coïncidence statistique. Des tests ont montré que, globalement, ces déterminants clés constituent des variables significatives du point de vue statistique pour l'explication des variations des prix du logement⁸. Certes, il existe une incertitude substantielle concernant l'ampleur exacte de leur incidence. Il n'en demeure pas moins que chaque réaction cumulée présente le signe correct sur le plan théorique, ce qui laisse à penser qu'il est peu probable que les résultats soient uniquement le fruit du hasard.

Les tests statistiques indiquent que ces effets sont significatifs

Il existe également des incertitudes quant à la méthodologie qu'il convient d'appliquer pour étudier ces interactions dynamiques, le VAR utilisé ici ne représentant qu'un choix parmi d'autres. En outre, la pertinence des hypothèses retenues pour configurer le modèle peut également être mise en cause, notamment en ce qui concerne la détermination de l'ordre approprié des variables. Ces réserves sont discutées dans l'encadré ci-après.

⁷ Voir Borio (1995).

⁸ Tests effectués par simulation Monte-Carlo (voir encadré ci-après).

PNB

Une hausse du revenu national renchérit les logements ...

Une croissance plus rapide du revenu national devrait, à terme, entraîner une hausse des prix du logement ; ceci est confirmé par les données (graphique 2). La réaction est assez uniforme dans tous les pays. Les estimations ponctuelles indiquent qu'une accélération de la croissance du PNB a une influence positive durable, même lorsqu'elle est associée à une tension des taux d'intérêt réels. Une augmentation de 1 % du PNB se traduit par une progression de 1-4 % en trois ans des prix réels du logement. L'effet estimé est le plus marqué en Irlande, ce qui s'explique en partie par le haut degré de persistance des chocs sur le revenu national dans ce pays : sur la période d'échantillon, une poussée non anticipée du PNB s'est prolongée pendant quelques années.

Taux d'intérêt réels

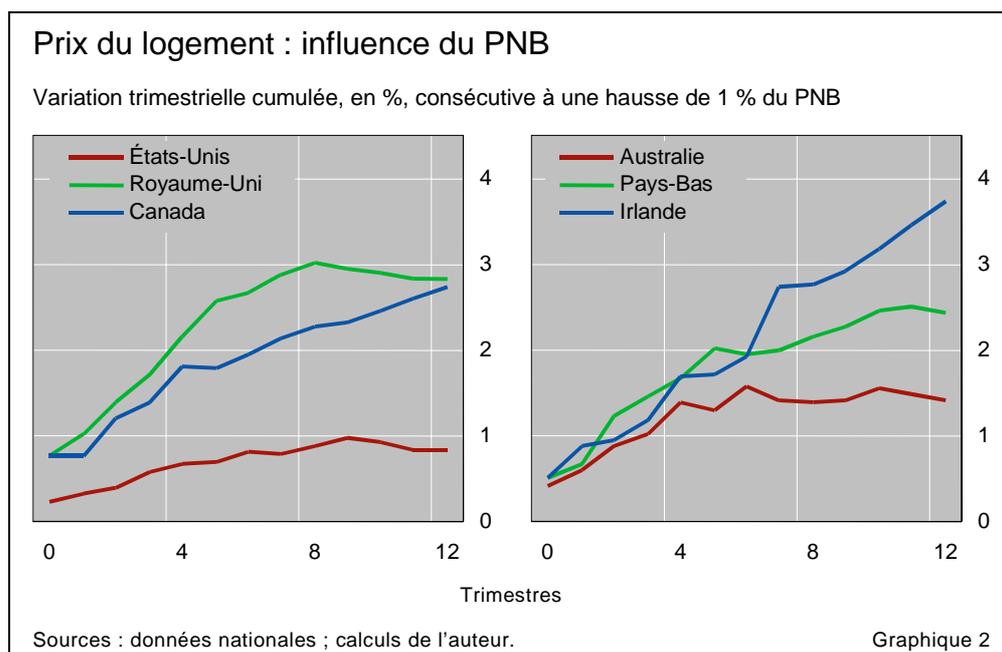
... de même qu'une baisse des taux d'intérêt

Selon les estimations ponctuelles, la baisse des taux d'intérêt réels (courts ou longs) provoque également à terme un renchérissement du logement (graphique 3). Une diminution de 100 points de base des taux courts entraîne une augmentation des prix du logement de l'ordre de ½-1½ point sur quatre trimestres. Dans tous les pays, on observe une réaction moins marquée à une détente des taux longs. Comme cela a été indiqué, cette différence peut être attribuable aux imperfections des marchés financiers.

Cours des actions

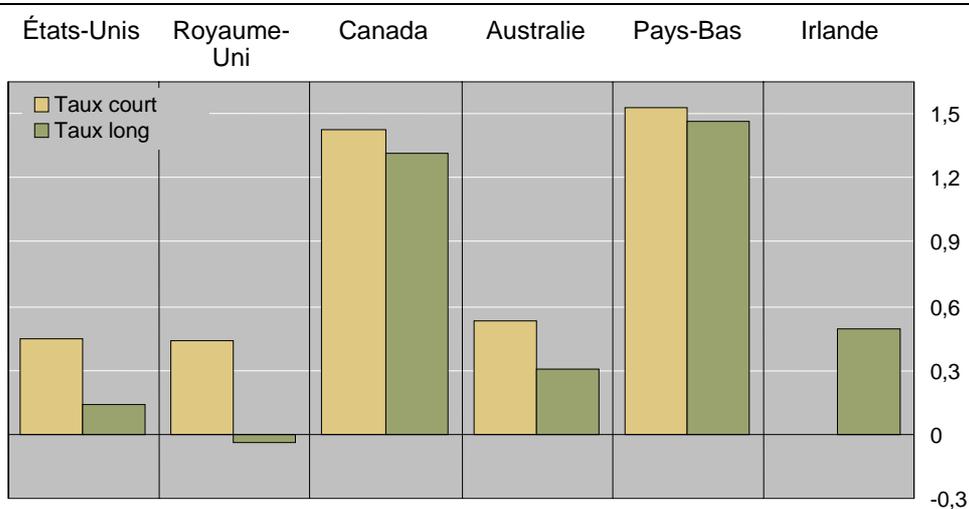
Les cours des actions semblent avoir un impact important au Royaume-Uni et au Canada ...

Dans tous les pays, le modèle semble indiquer qu'il existe une corrélation positive entre la variation des cours des actions et les prix du logement (graphique 4). Selon les estimations ponctuelles, ces derniers augmentent de quelque 1 % sur trois ans aux États-Unis, au Canada et en Irlande suite à une hausse de 10 % des cours des actions. Le chiffre est de 2 % environ en Australie et aux Pays-Bas, voire de 5 % au Royaume-Uni.



Prix du logement : influence des taux d'intérêt

Variation cumulée (après quatre trimestres), en %, consécutive à une baisse de 1 point des taux d'intérêt¹



¹ Taux court et long en termes réels (Irlande : taux long uniquement).

Sources : données nationales ; calculs de l'auteur.

Graphique 3

Il est possible que, à la longue, la réaction positive des prix du logement à la variation des cours des actions reflète la tendance de ces derniers à précéder une augmentation du revenu national. Les résultats tendent à accréditer ce point de vue. Au Royaume-Uni, une hausse de 10 % des cours des actions est associée à une progression de 0,7 % de la croissance du revenu national sur les trois années suivantes. En Australie, l'effet est estimé à environ 0,3 %. De manière générale, toutefois, ce facteur ne semble pas être suffisamment important pour expliquer complètement l'incidence des cours des actions sur les prix du logement. Cette conclusion, conjuguée au fait que la détention d'actions est relativement répandue dans la plupart des pays étudiés, donne à penser que la corrélation positive reflète aussi, probablement, une incidence directe du patrimoine en actions sur la demande de logements.

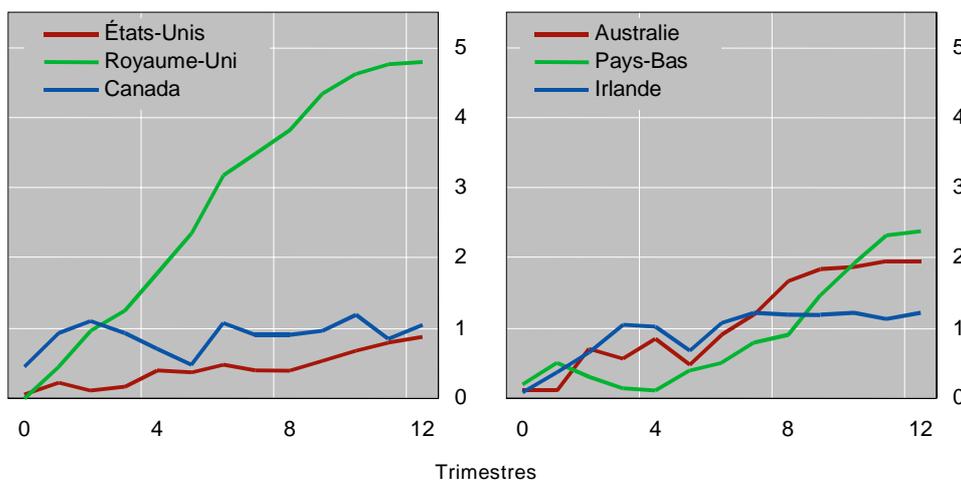
... car ils présagent une hausse du revenu national

Il peut sembler surprenant que l'impact de la variation des cours des actions sur les prix du logement paraisse moins marqué aux États-Unis, où il est relativement courant de détenir des actions. Il existe au moins deux explications à cela. Premièrement, les ménages américains n'ont sans doute pas considéré que leurs gains boursiers, particulièrement importants, seraient durables. Dans ce cas, la progression des cours des actions ne signifiait pas nécessairement que les ménages percevaient une augmentation sensible de leur patrimoine⁹. Cette attitude à l'égard des gains boursiers constitue néanmoins une énigme. Deuxièmement, les placements en actions peuvent, aux États-Unis, se substituer aux actifs immobiliers. Les ménages sont souvent

⁹ Ce point de vue est corroboré par Lettau et Ludvigson (2002), qui ne sont pas parvenus à mettre en évidence, pour les États-Unis, un impact significatif de la hausse des cours des actions sur la consommation durant la dernière décennie.

Prix du logement : influence des cours des actions

Variation trimestrielle cumulée, en %, consécutive à une hausse de 10 % des cours des actions



Sources : données nationales ; calculs de l'auteur.

Graphique 4

propriétaires de leur logement et le pays a connu un rythme de progression des prix du logement et une rotation des droits de propriété qui semblent, pourtant, avoir rendu les investissements dans l'immobilier résidentiel plus intéressants que dans d'autres pays. Cependant, les périodes durant lesquelles on observe de gros volumes de placements en actions peuvent également s'accompagner d'une baisse de la demande de logements. Ainsi, des phases de croissance relativement soutenue des cours des actions peuvent coïncider avec une progression plus lente des prix du logement.

Quelles sont les influences majeures ?

Outre l'identification des réactions habituelles des prix du logement à une influence spécifique, le modèle VAR peut être utilisé pour mieux comprendre l'importance relative de chaque déterminant durant la période d'échantillon.

Les estimations ponctuelles semblent indiquer que la part relative des différents déterminants varie selon les pays, ce qui n'est guère surprenant. Cependant, un élément commun est le poids relatif des cours des actions. Dans la plupart des pays, leur variation paraît jouer un rôle aussi important que celles du PNB et des taux d'intérêt. Par exemple, aux États-Unis, au Canada et en Australie, chaque déterminant explique entre 7 % et 15 % de l'évolution des prix du logement sur trois ans. Au Royaume-Uni, les cours des actions ont une influence beaucoup plus sensible (35 %), contre environ 20 % pour le PNB.

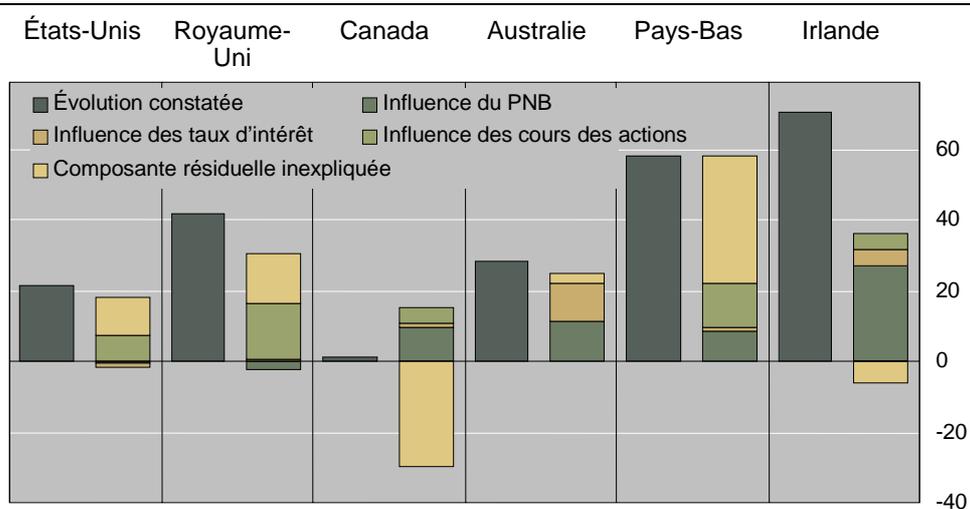
Évolution constatée et « expliquée » des prix du logement

Le modèle VAR peut également servir à analyser la progression réelle des prix du logement, sur une période donnée, en trois éléments : part escomptée sur la base des informations disponibles au début de la période en fonction des effets décalés, part attribuable aux nouvelles informations concernant les déterminants pris en compte dans le VAR, et hausse non corrélée à ces déterminants.

Les cours des actions jouent un rôle fort important

Évolution des prix du logement : composantes

Variation cumulée, en %, pour 1995 T1-2002 T1



Première colonne : hausse des prix du logement sur la période ; intègre la part attribuable à la dynamique des déterminants (effets décalés) jusqu'à 1994 T4 compris. Seconde colonne : part de l'évolution constatée non expliquée par cette dynamique, ventilée entre ses constituants correspondant à l'incidence, depuis 1995 T1, des innovations ou chocs sur les variables suivantes : PNB, taux d'intérêt et cours des actions.

Sources : données nationales ; calculs de l'auteur.

Graphique 5

Les résultats de cette ventilation, pour la période allant du premier trimestre 1995 au premier trimestre 2002 (graphique 5), montrent une progression des prix du logement généralement supérieure aux prévisions formulées en début de période. La seule exception concerne le Canada, où les prix n'ont quasiment pas varié, alors qu'une hausse de 15 % était à anticiper ; cette évolution est d'autant plus déconcertante que les variables revenu national, taux d'intérêt et cours des actions ont exercé une influence favorable durant la période : les prix ont ainsi enregistré des résultats en retrait de près de 30 %.

Dans tous les autres pays, la progression des prix du logement a dépassé les projections formulées en fonction des informations disponibles au début de 1995. Pour l'Irlande, les résultats exceptionnels peuvent s'expliquer par une évolution favorable du revenu national. Aux États-Unis, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas, la hausse non anticipée des cours des actions en est le facteur majeur. Il n'en demeure pas moins que le renchérissement du logement est plus important que ce qui était prévisible sur la seule base des nouvelles informations concernant les trois déterminants.

Dans cinq pays, les prix ont augmenté de façon inattendue ...

... en raison, pour trois d'entre eux, de la hausse des cours des actions

Conclusions

La présente étude a analysé dans quelle mesure les fluctuations des prix du logement dans six économies développées - États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Irlande, Pays-Bas et Australie - peuvent être attribuées aux variations du revenu national, des taux d'intérêt et des cours des actions. Le principal résultat de ce travail empirique est que les évolutions économiques favorables

de ces variables semblent avoir joué un rôle important, bien que, dans certains cas, l'augmentation des prix apparaisse supérieure aux prévisions basées sur la totalité des déterminants pris en compte. Pour l'avenir, les perspectives sont plus incertaines. Sous réserve de la validité des hypothèses retenues dans le modèle utilisé, la chute récente des cours des actions pourrait présager des pressions à la baisse sur les prix du logement, d'une ampleur toutefois non quantifiable.

Références

Banque des Règlements Internationaux (1993) : « Prix des actifs et gestion des difficultés financières », *63^e Rapport annuel*, Bâle, pp. 163-198.

Banque des Règlements Internationaux (2002) : « Interactions entre secteur financier et économie réelle », *72^e Rapport annuel*, Bâle, pp. 129-149.

Borio, C. (1995) : « The structure of credit to the non-government sector and the transmission mechanism of monetary policy : a cross-country comparison », *Financial structure and the monetary policy transmission mechanism*, Banque des Règlements Internationaux, Bâle, pp. 59-105.

Case, K. E., J. M. Quigley et R. J. Shiller (2001) : « Comparing wealth effects : the stock market versus the housing market », *NBER Working Paper*, n° 8606.

Greenspan, A. (2002) : « Semi-annual policy report to the US Congress », rapport à la Commission des services financiers de la Chambre des représentants, 17 juillet.

Lettau, M. et S. Ludvigson (2002) : « Consumption, aggregate wealth and expected stock returns », *Journal of Finance*, vol. 56, pp. 815-849.

Sims, C. A. (1980) : « Macroeconomics and reality », *Econometrica*, vol. 48, pp. 1-47.

Le modèle VAR

Le cadre analytique utilisé pour étudier l'évolution conjointe des prix du logement, du revenu national, des taux d'intérêt et des cours des actions est un modèle vectoriel autorégressif (VAR) simple du type mis au point par Sims (1980). Cette méthodologie offre plusieurs avantages : toutes les variables sont présumées endogènes et leur dynamique est soumise à peu de restrictions. Les variables prises en compte sont, en termes réels : revenu national (croissance trimestrielle)^① ; taux d'intérêt^② ; cours des actions (progression trimestrielle)^③ ; hausse des prix du logement (augmentation trimestrielle)^④. Dans un VAR rigoureusement probabiliste, chacune des variables est régressée sur un certain nombre de décalages de ses termes et sur le même nombre de décalages de toutes les autres variables. Comme cela multiplie les paramètres estimés par rapport à la taille de l'échantillon, il est parfois utile de restreindre légèrement le caractère aléatoire des paramètres. Pour la présente étude, cette simplification a consisté à présumer que les cours des actions ne sont pas corrélés aux autres variables.

Le modèle VAR estimé comporte les quatre équations suivantes :

$$\begin{aligned}
 1) \quad & \Delta y_t = c_1 + \sum_{i=1}^8 \alpha_{1,i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=9}^{16} \alpha_{1,i} r_{t-1} + \sum_{i=17}^{24} \alpha_{1,i} \Delta s_{t-1} + \sum_{i=25}^{32} \alpha_{1,i} \Delta p_{t-1} + u_{1t} \\
 2) \quad & r_t = c_2 + \sum_{i=1}^8 \alpha_{2,i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=9}^{16} \alpha_{2,i} r_{t-1} + \sum_{i=17}^{24} \alpha_{2,i} \Delta s_{t-1} + \sum_{i=25}^{32} \alpha_{2,i} \Delta p_{t-1} + u_{2t} \\
 3) \quad & \Delta s_t = c_3 + u_{3t} \\
 4) \quad & \Delta p_t = c_4 + \sum_{i=1}^8 \alpha_{4,i} \Delta y_{t-1} + \sum_{i=9}^{16} \alpha_{4,i} r_{t-1} + \sum_{i=17}^{24} \alpha_{4,i} \Delta s_{t-1} + \sum_{i=25}^{32} \alpha_{4,i} \Delta p_{t-1} + u_{4t}
 \end{aligned}$$

où Δy_t est le taux de croissance du revenu national réel du trimestre $t-1$ au trimestre t , r_t un taux d'intérêt réel, Δs_t le taux de progression des cours des actions en termes réels, Δp_t le taux de progression des prix du logement en termes réels et u le terme d'erreur (résidu normalisé ou bruit blanc). Dans l'équation 3 il est posé que, à part un terme constant, tous les autres coefficients sont égaux à zéro. Cela correspond à l'opinion selon laquelle, à horizon d'un trimestre, les plus-values sur actions ne sont pas prévisibles sur la base des variables incluses dans le modèle VAR.

On peut calculer, à partir des coefficients estimés du VAR, la réaction dynamique d'une variable donnée à des innovations (ou chocs non anticipés) sur les autres variables. Ces fonctions, dites de réponse, permettent une meilleure compréhension des interactions entre les variables étudiées. Les réactions dynamiques des prix du logement aux innovations ou chocs, en termes de taux de croissance du revenu national réel, de niveau des taux d'intérêt réels et de taux de croissance des cours des actions, sont d'un intérêt particulier pour la présente étude.

Les équations 1-4 sont estimées selon la méthode habituelle des moindres carrés, sur les données de chaque pays^⑤, et les fonctions de réaction sont dérivées des paramètres estimés. Cependant, l'analyse des propriétés dynamiques d'un système tel que décrit par les équations 1-4 comporte une difficulté : une possible corrélation simultanée, entre équations, des résidus u . Il est peu pertinent d'étudier isolément les effets sur le système d'un choc sur un résidu isolé si, par le passé, les divers résidus ont eu tendance à évoluer de manière corrélée. Pour cette raison, les fonctions de réaction ne sont pas calculées à partir des résidus normalisés, mais, selon la méthode de Sims, après triangulation des résidus :

$$\begin{aligned}
 5) \quad & u_{1t} = \varepsilon_{1t} \\
 6) \quad & u_{2t} = \gamma_{2,1} \varepsilon_{1t} + \varepsilon_{2t} \\
 7) \quad & u_{3t} = \gamma_{3,1} \varepsilon_{1t} + \gamma_{3,2} \varepsilon_{2t} + \varepsilon_{3t} \\
 8) \quad & u_{4t} = \gamma_{4,1} \varepsilon_{1t} + \gamma_{4,2} \varepsilon_{2t} + \gamma_{4,3} \varepsilon_{3t} + \varepsilon_{4t}
 \end{aligned}$$

^① Revenu national réel : PNB, déflaté par l'indice des prix à la consommation. ^② Taux réel à long terme : obligations d'État 10 ans, moins variation, en %, de l'indice des prix à la consommation sur les quatre trimestres précédents. Taux réel à court terme : dépôts interbancaires 3 mois, moins variation, en %, de l'indice des prix à la consommation sur les quatre trimestres précédents. ^③ Indice boursier : Datastream, ensemble du marché (Australie, Pays-Bas et Irlande) ; S&P 500 (États-Unis) ; FTSE 100 (Royaume-Uni) ; TSE 300 (Canada). ^④ Le taux d'intérêt réel est présumé stationnaire, mais seules le sont les différences premières pour le revenu national réel et les cours des actions en termes réels (en logarithme). ^⑤ Période d'échantillon : 1973 T2-2002 T1 (États-Unis, Royaume-Uni et Canada) ; 1975 T2-2002 T1 (Australie et Irlande) ; 1977 T2-2002 T1 (Pays-Bas).

où ε représente des variables aléatoires, non corrélées entre elles, de variance unitaire. Les fonctions de réaction sont calculées pour trois chocs : accroissement non anticipé de 1 % du revenu national ($\varepsilon_{1t} = 1$) ; hausse non anticipée de 1 point de pourcentage des taux d'intérêt réels ($\varepsilon_{2t} = 1$) ; augmentation de 10 % des cours des actions ($\varepsilon_{3t} = 10$) .

L'ordre des variables ($\Delta y_t, r_t, \Delta s_t, \Delta p_t$) reflète les possibilités d'effets simultanés. En premier vient le revenu national réel, étant donné qu'un choc l'affectant influence les autres variables du modèle durant le même trimestre. En deuxième, un taux d'intérêt réel, étant admis qu'un choc l'affectant agit sur les cours des actions et les prix du logement, mais pas sur le PNB, durant le même trimestre. En dernier, les prix du logement, un choc les affectant n'étant pas censé avoir d'incidence sur les autres variables durant le même trimestre.

Bien entendu, les résultats empiriques dépendent de la forme retenue pour le modèle, notamment de la définition des hypothèses déterminant l'ordre des variables. Toutefois, en utilisant la méthode de la triangulation des résidus, il y a des raisons de penser que l'ordre choisi a peu d'incidence sur les résultats empiriques. En effet, la corrélation entre résidus des équations pour les cours des actions et les taux d'intérêt est, pour la plupart des pays, de l'ordre de zéro, si bien que les résultats ne devraient pas changer de façon significative si l'ordre de traitement de ces variables était inversé. Les corrélations entre résidus des équations pour les prix du logement, d'une part, et pour les cours des actions et les taux d'intérêt, d'autre part, sont également faibles, ce qui donne à penser qu'avancer les prix du logement dans l'ordre des variables n'aurait pas, non plus, de conséquences significatives. Il n'est toutefois pas exclu qu'un modèle VAR bâti sur d'autres hypothèses produise des résultats empiriques différents.

Le modèle VAR peut aussi fournir un cadre formel d'évaluation de la signification statistique de ses résultats. En particulier, les intervalles de confiance pour les fonctions de réaction peuvent être calculés par simulation Monte-Carlo. En l'occurrence, cela a été réalisé en retenant une série de termes d'erreur aléatoires sur la base d'une distribution normale, puis en calculant les fonctions de réaction à partir des données simulées des quatre variables du modèle. Les résultats de cet exercice indiquent que, pour chaque pays, les effets de l'évolution du PNB sur les prix du logement sont différents de zéro pour un intervalle de confiance de 10 %. Cependant, à quelques exceptions près, ce test ne peut rejeter l'hypothèse nulle, selon laquelle les effets cumulés estimés d'un choc sur les taux d'intérêt et les cours des actions seraient en fait égaux à zéro.